

# KARAKTERISTIK PENGERINGAN TEPUNG BERAS MENGGUNAKAN ALAT PENGERING TIPE RAK

(Characteristic of Rice Flour Drying Process Using The Dryer's Tray)

Rita Khatir<sup>1</sup>, Ratna<sup>2</sup> dan Wardani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Staf pengajar Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. <sup>3</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala  
E-mail: ukhti79@yahoo.com

## Abstract

The study aims to enhance the quality and quantity of rice flour in drying process, especially when it is compared to the conventional sun drying. The rice flour was dried for 2 hours at different thickness of 1 and 1.5 cm. The temperatures were measured at several points of the dryer's tray that is consisted of 4 layers, which was counted from the lowest layer as the first level. The samples were weighed in a small box which was put in the near border of the tray (box A) and in the centre of the tray (box B) for each layer. All measurements were done at interval of 15 minutes. Results showed that the temperature for drying the rice flour at depth 1.5 cm was 66 °C, which was higher than that of drying the rice flour at depth 1 cm (60.5 °C). In consequence, the relative humidity in the drying room at depth 1.5 cm was 35 %, which was lower than that of at depth 1 cm (61.8 %). However, the drying rate at depth 1.5 cm was lower than the drying rate at depth 1 cm. In addition, the distance of tray to the heater was also found to cause the low drying rate.

**Key Words:** *rice flour, cabinet dryer, temperature, relative humidity*

## PENDAHULUAN

Produk pertanian yang berupa tepung merupakan hasil olahan biji-bijian atau bahan pangan kering yang dihaluskan, seperti tepung beras, tepung maizena, tepung terigu, tapioka, sagu dan bumbu yang dihaluskan. Tepung yang dihasilkan dari beras dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan kue, roti, makanan bayi dan lain-lain. Mengingat tingginya tingkat kebutuhan konsumen, maka ketersediaan tepung dalam jumlah yang cukup besar dengan kualitas yang bagus perlu diupayakan secara serius.

Proses pengolahan padi menjadi tepung menghasikan tepung beras. Proses ini merupakan usaha pengecilan bentuk (ukuran) dari bentuk asal berupa beras. Proses ini dapat dilakukan secara tradisional ataupun secara mekanis menggunakan mesin penggiling. Proses pengolahan tepung beras dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara kering dan basah. Jika proses pengoahan tepung menggunakan sistim basah, maka hasil tepung yang dihasilkan harus dikeringkan kembali. Hal ini penting dilakukan agar tepung beras yang dihasilkan dapat disimpan lama.

Proses pengeringan tepung selama ini dilakukan oleh masyarakat adalah dengan cara penjemuran di bawah sinar matahari,

namun cara penjemuran ini mempunyai kapasitas yang dengan adanya sinar matahari, temperatur dan kelembaban yang tidak dapat dikontrol (Taib dkk. 1987). Pengeringan dengan menggunakan alat pengering dapat meningkatkan mutu produk (Sutrisno dan Budiraharjo, 2009)

Atas dasar fenomena di atas, maka perbaikan terhadap teknologi pengeringan tepung beras sangat diperlukan, seiring dengan semakin meningkatnya jumlah kebutuhan tepung beras. Pengeringan secara penjemuran tidak dapat mengimbangi tingkat kebutuhan masyarakat. Maka penelitian terhadap pengeringan tepung beras menggunakan alat pengering tipe rak dengan energi panas dari bahan bakar minyak tanah dilakukan dalam rangka memperbaiki teknologi pengeringan tepung beras. Diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tepung beras dibandingkan dengan cara tradisional.

## METODE

### a. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah alat pengering tipe rak, kompor 16 sumbu merk Hongkong, baskom, thermometer, oven, cawan, timbangan digital, desikator dan korek api. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu beras dan minyak tanah.

b. Prosedur Penelitian

Terlebih dahulu dipersiapkan alat pengering tipe rak dan tepung beras. Kemudian tepung beras dianalisis kadar air awal. Tepung beras dikeringkan selama 2 jam, dengan variasi ketebalan lapisan 1cm dan 1,5 cm. pengukuran temperatur bola kering dan bola basah pada beberapa titik pengamatan yaitu rak 1, rak2, rak 3 dan rak 4. pengukuran dilakukan dalam selang waktu 15 menit. Penimbangan bobot sampel tepung setiap 15 menit. Sampel diambil pada 2 blok untuk setiap raknya. Sampel blok A diambil dipinggir rak dan blok B diambil di tengah rak. Rak 1 letaknya paling bawah, rak 2 diatas rak 1, rak 3 diatas rak 2 dan yang paling atas rak 4.

c. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Melalui pengukuran temperatur ruang pengering pada berbagai posisi maka pola distribusi temperatur rata-rata pada variasi ketebalan pengeringan dijelaskan secara deskriptif dengan bantuan grafik.
2. Melalui pengukuran bola basah (bb) dan bola kering (bk) maka dapat ditentukan nilai kelembaban relatif (RH) rata-rata pada variasi ketebalan pengeringan dijelaskan secara deskriptif dengan bantuan grafik.
3. Perhitungan kadar air tepung beras  
Sebanyak 2 g sampel tepung dimasukkan ke dalam cawan lalu dikeringkan dalam oven pada temperatur 105 °C seama 1 jam. Setelah itu sampel dikeluarkan dari oven dan dimasukkan ke dalam deikator. Setelah dingin, sampel kemudian ditimbang. Persamaan untuk menghitung kadar air seperti berikut :

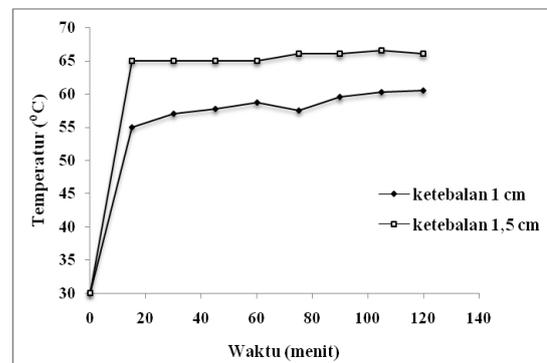
$$\text{Kadar air } \left( \% \frac{b}{b} \right) = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

3.1 Temperatur dalam Alat pengering

Pengukuran temperatur udara dalam alat pengering tipe rak diukur pada empat titik pengamatan sesuai dengan jumlah rak pengering yang digunakan. Gambar 1 memperlihatkan bahwa distribusi temperatur rata-rata meningkat tajam setelah proses pengeringan 15 menit. Semakin lama

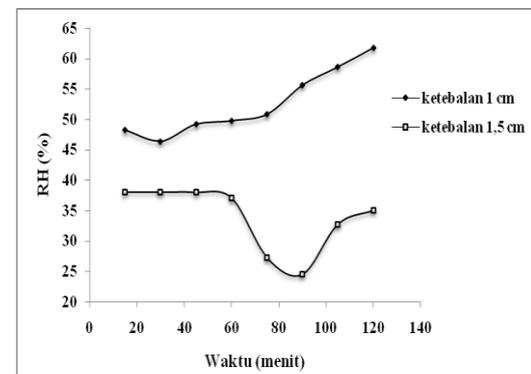
proses pengeringan makin tinggi temperturnya. Pada akhir pengeringan yaitu waktu 120 menit temperatur mencapai 60.5 °C untuk ketebalan 1 cm dan 66 °C untuk ketebalan 1.5 cm. Temperatur antara ketebalan pengeringan 1 cm dengan 1.5 cm, lebih tinggi temperatur dengan ketebalan pengeringan 1.5 cm. hal ini diduga semakin tebal pengeringan semakin banyak panas yang disimpan sehingga, menyebabkan panas di dalam alat pengering lebih tinggi. Pada proses pengeringan, semakin besar perbedaan antara suhu media pemanas dengan bahan yang dikeringkan, semakin besar pula kecepatan pindah panas (Earle, 1982).



Gambar 1. Hubungan waktu pengeringan terhadap temperatur di dalam alat pengering

3.2 Kelembaban Relatif (RH) dalam Alat Pengering

Proses pengeringan akan berlangsung dengan baik apabila didukung oleh sirkulasi udara yang baik. Sirkulasi udara sangat dipengaruhi oleh kelembaban relatif (RH).

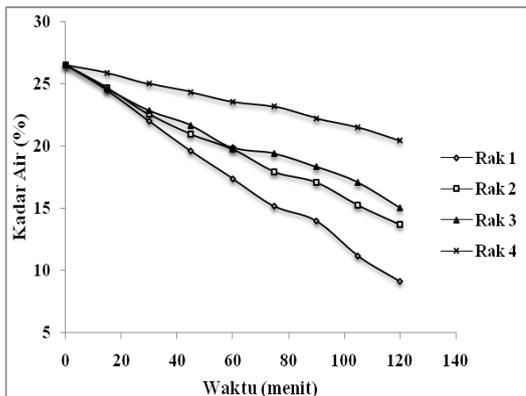


Gambar 2. Hubungan waktu pengeringan terhadap RH di dalam alat pengering

Gambar 2 memperlihatkan bahwa rata-rata kelembaban relatif pada ketebalan pengeringan 1 cm lebih tinggi dibandingkan dengan ketebalan pengeringan 1.5 cm. hal ini menunjukkan kesesuai antara temperatur pengeringan dengan kelembaban relatif. Dimana jika temperatur tinggi maka kelembaban relatif rendah. Faktor utama yang mempengaruhi pengeringan yaitu yang berhubungan dengan udara pengering meliputi temperatur, kelembaban dan kecepatan aliran udara. (Winarno, 1993). Perbedaan tekanan uap antara cairan di dalam bahan dan uap di luar bahan kecil, maka pemindahan aliran cairan tersebut sedikit. Tekanan uap tergantung pada kelembaban relatif udara (Taib dkk., 1987).

### 3.3 Kadar Air Tepung Beras

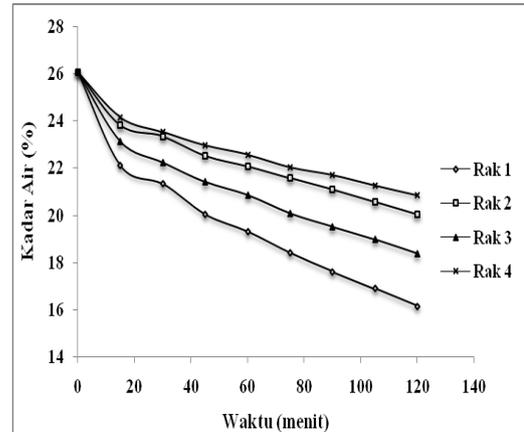
Tujuan utama pengeringan adalah untuk mengurangi kandungan air bahan sampai batas yang aman untuk disimpan. Berdasarkan standar mutu nasional, kadar air maksimal untuk tepung beras yaitu 11 %.



Gambar 3. Hubungan waktu pengeringan terhadap kadar air tepung beras pada ketebalan pengeringan 1 cm.

Gambar 3 memperlihatkan rata-rata kadar air tepung beras dan laju pengeringan untuk tiap rak pada ketebalan pengeringan 1 cm. Semakin lama proses pengeringan semakin rendah kadar air tepung. Di akhir pengeringan kadar air terendah diperoleh pada rak 1 yaitu 9.18 %, sedangkan rak 2, rak 3 dan rak 4 sebesar 13.8 %, 15.07 % dan 20.5 %. Dilihat dari laju pengeringan rak 1 paling cepat mencapai kadar air standar. Dalam waktu yang sama rak 2, rak 3 dan rak 4 belum memiliki kadar air sesuai standar. Semakin rak pengeringan keatas semakin lambat laju pengeringan. Proses perpindahan massa uap air karena adanya perbedaan uap

air dalam bahan (Swarnadwipa dan Hendra, 2008)



Gambar 4. Hubungan waktu pengeringan terhadap kadar air tepung beras pada ketebalan pengeringan 1,5 cm.

Gambar 4 memperlihatkan kecenderungan yang sama dengan Gambar 3. Kadar air tepung beras yang dihasil mengandung kadar air yang lebih tinggi yaitu pada pengeringan dengan ketebalan 1.5 cm. Faktor utama yang mempengaruhi pengeringan yaitu kecepatan pengeringan dari suatu baha pangan ( Bukle, 1958). Selama pengeringan terjadi proses perpindahan panas dan massa. Proses perpindahan panas adalah proses menguapkan air dari dalam bahan atau proses perpindahan bentuk air dari cair ke gas. Proses perpindahan massa adalah proses perpindahan massa uap air dari permukaan ke udara (Winarno, 1997).

## SIMPULAN

### 4.1 Simpulan

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Temperatur dalam alat pengering pada ketebalan pengeringan 1.5 cm lebih tinggi dibandingkan dengan ketebalan pengeringan 1 cm.
2. Kelembaban relatif pada ketebalan pengeringan 1.5 cm lebih kecil dibandingkan ketebalan 1 cm, jika temperatur tinggi maka kelembabannya rendah.
3. Semakin jauh rak pengering dari sumber panas maka semakin lambat laju pengeringan.
4. Semakin tebal pengeringan semakin lambat laju pengeringan.

Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan yang meneruskan modifikasi pada pola sirkulasi udara panas dari sistim pengering ini. Perlu dilakukan uji performansi sistim pengering terhadap produk lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Bukle, K. A. 1985. *Ilmu Pangan*. UI-Press, Jakarta.
- Earle, R. L. 1982. *Satuan Operasi dalam Pengolahan Pangan*. Sastra Hudaya, Bogor.
- Swarnadwipa, N dan W. Hendra. 2008. Pengeringan Jamur dengan dehumidifier. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin CAKRAM*. Vol. 2 No 1, juni 2008 (30-33).
- Sutrisno dan Budiraharjo. 2009. *Rekayasa Mesin Pengering Padi Bahan Bakar Sekam Kapasitas 10 T Terintegrasi Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Penggilingan Padi Di Lahan Pasang Surut Sumatra Selatan*. *Jurnal Pembangunan Manusia*, Edisi 6.
- Taib, G., G. Said dan S. Wiraatmadja. 1987. *Operasi Pengeringan Pada Pengolahan Hasil Pertanian*. Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumsi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan, dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.